



2879
Customer No. 31561
Attorney Docket No.: 7287-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re application of

Applicant : Mao-Kuo Wei et al.
Application No. : 10/063,976
Filed : 2002/5/30
For : PACKAGE METHOD AND APPARATUS FOR ORGANIC
ELECTRO-LUMINESCENT DISPLAY
Examiner :

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS

Washington, D.C. 20231

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 90114375,
filed on: 2001/6/14.

A return prepaid postcard is also included herewith.

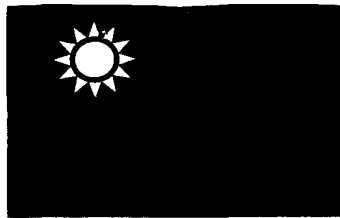
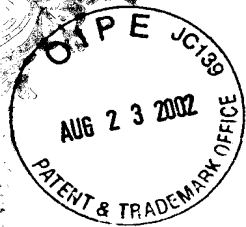
Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: August 19, 2002

By: Belinda Lee
Belinda Lee
Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,
Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-2369 2800
Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234

RECEIVED
AUG 26 2002
TC 2000 MAIL ROOM



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申 請 日：西元 2001 年 06 月 14 日
Application Date

申 請 案 號：090114375
Application No.

申 請 人：銖寶科技股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2002 年 6 月 11 日
Issue Date

發文字號：
Serial No.

09111010424

RECEIVED
AUG 26 2002
9000 MAIL ROOM

申請日期	
案 號	
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新型名稱	中 文	有機電激發光顯示器元件之封裝方法與其裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1 魏茂國 2 賴永偉
	國 籍	中華民國
	住、居所	新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路 10 號 4F
三、申請人	姓 名 (名稱)	鍊寶科技股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	新竹縣竹北市仁義路 65 號
	代 表 人 姓 名	葉垂景

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 有機電激發光顯示器元件之封裝)
方法與其裝置

一種有機電激發光顯示器元件之封裝方法係可藉由在蓋板或基板上定量塗佈紫外線硬化型膠或熱硬化型膠，並藉由邊緣具有溝渠的蓋板上造成其全面性塗膠效果的有機電激發光顯示器元件之封裝方法。接著以蓋板進料系統提供一邊緣具有溝渠之蓋板，再將蓋板與基板以對位壓合系統進行對位壓合並照射紫外線或加熱使得紫外線硬化型膠或熱硬化型膠硬化。在對位壓合的過程中，可以藉由調整壓合壓力或壓合機構的移動來控制蓋板與基板之間隙尺寸，讓多餘的紫外線硬化型膠或熱硬化型膠流入蓋板邊緣之溝渠內，使得封裝後的尺寸可以被控制。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (/)

本發明是有關於一種有機電激發光顯示器元件可藉由在蓋板或基板上定量塗佈紫外線硬化型膠或熱硬化型膠，並藉由邊緣具有溝渠的蓋板上造成其全面性塗膠效果的有機電激發光顯示器元件之封裝方法。

傳統的有機電激發光顯示器元件的之封裝方法，主要於惰性氣體(氮氣或氬氣)環境下，以針筒塗佈紫外線硬化型膠於元件四周以形成框膠，並藉由紫外線硬化型膠黏貼蓋板和基板，以保護元件內部不受水氣侵蝕。然而，由於框膠為高分子材料，無法完全阻絕外界環境水氣滲透進入，以致元件壽命無法達到商品之需求。針對此一缺點，許多公司和研究者在有機電激發光顯示器元件的發展上，致力於薄膜結構、材料、封裝製程等三個方向之改進。而在封裝製程的研究方向著重於在元件內部置入吸濕劑或是在元件結構上鍍上一層或數層的保護膜。

於元件內部置入吸濕劑方面，Idemitsu Kosan 於 1995 年提出一種封裝方法專利(美國專利第 5962962 號)，在封裝的過程中，將惰性、除水之油脂灌入元件內部，並在油脂內混入吸濕劑。而 Pioneer 公司則於 1996 年提出另一種封裝方法專利(美國專利第 5882761 號)，在封裝的過程中，使用具有凹槽的金屬蓋板，並在蓋板凹槽黏貼吸濕劑，藉由吸濕劑吸附滲透進入元件內部的水氣，以增進元件的壽命。而在元件結構上鍍上一至數層保護膜之用意，係用以完全阻絕外界環境的水氣滲透進入元件內部。在此方面，有機材料和無機材料之保護膜鍍層都曾被探討過，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明（二）

例如 Motorola 公司於 1995 年提出一種保護層專利（美國專利第 5811177 號），在元件結構上鍍上惰性金屬、無機保護膜以及樹脂封蓋。

請同時參照第 1 圖與第 2 圖，其繪示為漢光科技於 1998 年提出一種封裝方法（中華民國專利第 87117618 號），以網板印刷的方式將紫外線硬化型膠 106 塗佈於蓋板 104 上，然後將具有有機電激發光顯示器元件 102 之基板 100 和蓋板 104 對位，最後加壓、加熱以完成有機電激發光顯示器元件 102 的封裝。

上述以網板印刷的方式將紫外線硬化型膠塗佈於蓋板上的方式，由於網板印刷之後必須適時更換網板，並對網板進行清洗的步驟，故無法於惰性氣體環境下全自動化量產。

此外，以網板印刷的方式將紫外線硬化型膠塗佈於蓋板上時，以微觀的角度來看，紫外線硬化型膠的表面會出現不平整的現象，因此在蓋板與基板壓合時，靠近有機電激發光顯示器元件表面之紫外線硬化型膠會有氣泡（bubbles）出現，且習知在壓合的過程中不容易控制紫外線硬化型膠的尺寸。

因此，本發明的目的在提出一種有機電激發光顯示器元件之封裝方法係可藉由在蓋板或基板上定量塗佈紫外線硬化型膠或熱硬化型膠，並藉由邊緣具有溝渠的蓋板上造成其全面性塗膠的效果，以增進紫外線硬化型膠或熱硬化型膠與基板、蓋板之間的接著性以及紫外線硬化型膠或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (3)

熱硬化型膠的尺寸以及有效寬度。

此外，本發明的另一目的在提出一種有機電激發光顯示器元件之封裝方法係可藉由在蓋板或基板上定量塗佈紫外線硬化型膠或熱硬化型膠的全面性塗佈，故本發明可以在惰性氣體環境下自動化量產。

為達本發明之上述目的，提出一種有機電激發光顯示器元件之封裝方法及其裝置一種有機電激發光顯示器元件之封裝方法係由一面板進料系統提供一有機電激發光顯示器元件之面板，係可藉由在蓋板或基板上定量塗佈紫外線硬化型膠或熱硬化型膠，接著以蓋板進料系統提供一邊緣具有溝渠之蓋板，再將蓋板與基板以對位壓合系統進行對位壓合並照射紫外線或加熱使得紫外線硬化型膠或熱硬化型膠硬化。在對位壓合的過程中，可以藉由調整壓合壓力或壓合機構的移動來控制蓋板與基板之間隙尺寸，讓多餘的紫外線硬化型膠或熱硬化型膠流入蓋板邊緣之溝渠內，使得封裝後紫外線硬化型膠或熱硬化型膠的尺寸可以被溝渠所控制。其中，紫外線硬化型膠或熱硬化型膠塗佈的圖形例如為點狀、圓形、矩形、平行之直線、交叉直線或樹狀圖形等，而溝渠之形狀例如為一連續之框狀溝渠或是由多個斷續的直線溝渠分佈於蓋板邊緣所組成，以使其具有控制紫外線硬化型膠或熱硬化型膠尺寸的功能。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 訂 線

五、發明說明 (4)

圖式之簡單說明：

第 1 圖至第 2 圖繪示為習知有機電激發光顯示器元件之封裝方法之流程示意圖；

第 3 圖至第 5 圖繪示為依照本發明第一實施例將膠體塗佈於有機電激發光顯示器元件上之封裝方法之流程示意圖；

第 6A 圖至第 6F 圖繪示為依照本發明第一實施例與第二實施例中紫外線硬化型膠或熱硬化型膠塗佈之圖形示意圖；

第 7A 圖至第 7C 圖繪示為依照本發明第一實施例與第二實施例中蓋板上溝渠之示意圖；以及

第 8 圖至第 10 圖繪示為依照本發明第二實施例將膠體塗佈於蓋板上之封裝方法之流程示意圖。

圖式之標示說明：

100：基板

102：有機電激發光顯示器元件

104：蓋板

106：紫外線硬化型膠

200：基板

202：有機電激發光顯示器元件

204：蓋板

206：溝渠

208：膠體

第一實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

首先請同時參照第 3 圖與第 6A 圖至第 6F 圖，以一面板進料系統提供一基板 200，基板 200 例如為透明之玻璃基板，而在基板 200 上配置有一有機電激發光顯示器元件 202。接著以膠體塗佈系統將一膠體 208 塗佈於有機電激發光顯示器元件 202 上，膠體 208 塗佈的方式例如以針筒擠出定量之膠體 208 於有機電激發光顯示器元件 202 上，而所塗佈膠體之圖形例如為點狀、圓形、矩形、平行之直線、交叉直線或樹狀圖形等（如第 6A 圖至第 6F 圖所繪示）。其中，針筒定量的操作機制例如為氣壓調整方式或是螺桿推進方式。而膠體 208 之材質例如為紫外線硬化型膠或是熱硬化型膠。由於膠體 208 係藉由膠體塗佈系統中的一個或是多個針筒擠出定量之膠體 208 塗佈於有機電激發光顯示器元件 202 表面上，因此除了膠體 208 的量可以精確的控制之外，有機電激發光顯示器元件 202 上之膠體 208 亦不會有氣泡產生，而影響有機電激發光顯示器元件 202 封裝後的信賴性。

接著請同時參照第 4 圖與第 7A 圖至第 7C 圖，以蓋板進料系統提供一蓋板 204，蓋板 204 的材質例如為玻璃，且蓋板 204 的邊緣部分上具有溝渠 206 用以防止膠體 208 壓合後溢出。其中，蓋板 204 上溝渠 206 的寬度例如為 0.05mm 至 1.5mm，深度例如為 0.01mm 至 1.7mm，而溝渠 206 的形成方式例如以噴沙、車削、超音波鑽孔以及化學蝕刻等方式加工而成。此外，蓋板 204 上溝渠 206 的排列型態例如為為一連續之框狀溝渠（如第 7A 圖所繪示）或

五、發明說明(6)

是由多個個斷續之直線溝渠所組成(如第 7B 圖與第 7C 圖所繪示)。之後於對位壓合系統中，將蓋板 204 翻轉後與基板 200 進行對位，其對位的方式例如為機械對位或是光學電荷耦合元件對位。

最後請參照第 5 圖，在蓋板 204 與基板 200 進行對位之後，緩緩的施加壓力於蓋板 204 上，使得有機電激發光顯示器元件 202 上方的膠體 208 受力漸漸向外側移動，而膠體 208 向外側移動的範圍僅限於溝渠 206 之內的區域，超出溝渠 206 的膠體 208 將會流入溝渠 206 中，意即在溝渠 206 內的區域之膠體 208 係全面性分佈於有機電激發光顯示器元件 202 上。因此，溝渠 206 不但可有效的控制膠體 208 封裝後之尺寸而不會有溢膠的困擾，更可以有效的增加元件結構至外界的膠寬，以降低封裝後元件被水滲透的速率。

同樣請參照第 5 圖，在蓋板 204 與基板 200 進行壓合的同時或進行壓合之後，以一膠體固化系統將紫外線硬化型膠或是熱硬化型膠固化。其中，若膠體 208 為紫外線硬化型膠則進行一紫外線照射的步驟以使其硬化，若膠體 208 為熱硬化型膠則進行一緩慢加熱的步驟以使其硬化。

第二實施例

請參照第 8 圖至第 10 圖，其繪示為依照本發明第二實施例將膠體塗佈於蓋板上之封裝方法之流程示意圖。首先請參照第 8 圖，以一面板進料系統提供一基板 200，基板 200 例如為透明之玻璃基板，而在基板 200 上配置有一

五、發明說明(7)

有機電激發光顯示器元件 202。

接著請參照第 9 圖，以蓋板進料系統提供一蓋板 204，蓋板 204 的材質例如為玻璃，且蓋板 204 的邊緣部分上具有溝渠 206 用以防止膠體 208 壓合後溢出。其中，蓋板 204 上溝渠 206 的寬度例如為 0.05mm 至 1.5mm，深度例如為 0.01mm 至 1.7mm，而溝渠 206 的形成方式例如以噴沙、車削、超音波鑽孔以及化學蝕刻等方式加工而成。此外，蓋板 204 上溝渠 206 的排列型態例如為一連續之框狀溝渠（如第 7A 圖所繪示）或是由多個個斷續之直線溝渠所組成（如第 7B 圖與第 7C 圖所繪示）。之後於對位壓合系統中，將蓋板 204 翻轉後與基板 200 進行對位，其對位的方式例如為機械對位或是光學電荷耦合元件對位。

接著以膠體塗佈系統將一膠體 208 塗佈於蓋板 204 上，膠體 208 塗佈的方式例如以針筒擠出定量之膠體 208 於上，而所塗佈膠體之圖形例如為點狀、圓形、矩形、平行之直線、交叉直線或樹狀圖形等（如第 6A 圖至第 6F 圖所繪示）。其中，針筒定量的操作機制例如為氣壓調整方式或是螺桿推進方式。而膠體 208 之材質例如為紫外線硬化型膠或是熱硬化型膠。由於膠體 208 係藉由膠體塗佈系統中的一個或是多個針筒擠出定量之膠體 208 塗佈於蓋板 204 上，因此除了膠體 208 的量可以精確的控制之外，蓋板 204 上之膠體 208 亦不會有氣泡產生，而影響整個元件封裝後的信賴性。

最後請參照第 10 圖，在蓋板 204 與基板 200 進行壓

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明(8)

合的同時或進行壓合之後，以一膠體固化系統將紫外線硬化型膠或是熱硬化型膠固化。其中，若膠體 208 為紫外線硬化型膠則進行一紫外線照射的步驟以使其硬化，若膠體 208 為熱硬化型膠則進行一緩慢加熱的步驟以使其硬化。

綜上所述，本發明之有機電激發光顯示器元件之封裝方法至少具有下列優點：

1.本發明之有機電激發光顯示器元件之封裝方法中全面性塗佈紫外線硬化型膠或熱硬化型膠，可以增進膠體與基板、蓋板間的接著能力，同時亦可增加元件結構至外界的膠寬，降低水滲透率，增進元件的壽命。

2.本發明之有機電激發光顯示器元件之封裝方法中以針筒將紫外線硬化型膠或熱硬化型膠塗佈於有機電激發光顯示器元件上，可以避免膠體與有機電激發光顯示器元件界面附近氣泡的產生。

3.本發明之有機電激發光顯示器元件之封裝方法中使用針筒進行紫外線硬化型膠或熱硬化型膠的塗佈，不會有習知網板印刷製程需進行清洗而無法於惰性氣體環境下之問題。

4.本發明之有機電激發光顯示器元件之封裝方法可直接應用於現行之封裝設備，且不須增加封裝設備附件。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

六、申請專利範圍

1.一種有機電激發光顯示器元件之封裝方法，適用於惰性氣體環境下，該有機電激發光顯示器元件之封裝方法至少包括：

提供一面板，該面板上配置有一有機電激發光顯示器元件；

提供一蓋板，該蓋板之邊緣具有至少一溝渠；

形成一框膠，該框膠配置於該面板與該蓋板之間；
以及

將該蓋板與該基板對位壓合。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中該膠框之形成係塗佈一膠體於該面板上。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中該膠框之形成係塗佈一膠體於該蓋板上。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中形成該膠體的劑量控制機構包括氣壓調整方式。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中形成該膠體的劑量控制機構包括螺桿推進方式。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中該膠體包括紫外線硬化型膠。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器

六、申請專利範圍

元件之封裝方法，其中該膠體包括熱硬化型膠。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中形成於該面板與該蓋板之間的該膠體之包括點狀、圓形、矩形、平行之直線線段、交叉之直線線段與樹枝狀圖形分佈。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中該溝渠係為一連續之框狀溝渠。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中該溝渠係由複數個斷續之直線溝渠所組成。

11.如申請專利範圍第 6 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中該蓋板與該基板對位壓合時，包括照射紫外線以使該紫外線硬化型膠硬化。

12.如申請專利範圍第 7 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中該蓋板與該基板對位壓合時，包括進行一加熱步驟以使該熱硬化型膠硬化。

13.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝方法，其中該蓋板與該基板之對位方式包括機械對位與光學電荷耦合元件對位。

14.一種有機電激發光顯示器元件之封裝裝置，至少包括：

一面板進料系統，該面板進料系統係用以提供一配置有一有機電激發光顯示器元件之面板；

一膠體塗佈系統，在該蓋板與該基板之間定量塗佈

六、申請專利範圍

一膠體；

一蓋板進料系統，該蓋板進料系統係用以提供一邊緣區域具有至少一溝渠之蓋板；

一對位壓合系統，該對位壓合系統係用以將該蓋板與該基板進行對位壓合；以及

一固化系統，該固化系統係使得該膠體固化。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝裝置，其中該膠體塗佈系統係將一膠體塗佈於該面板上。

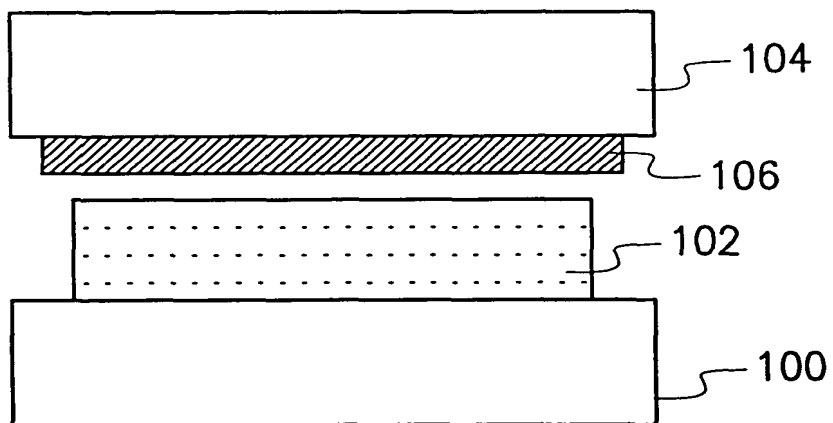
16.如申請專利範圍第 14 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝裝置，其中該膠體塗佈系統係將一膠體塗佈於該蓋板上。

17.如申請專利範圍第 14 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝裝置，其中該膠體包括一紫外線硬化型膠。

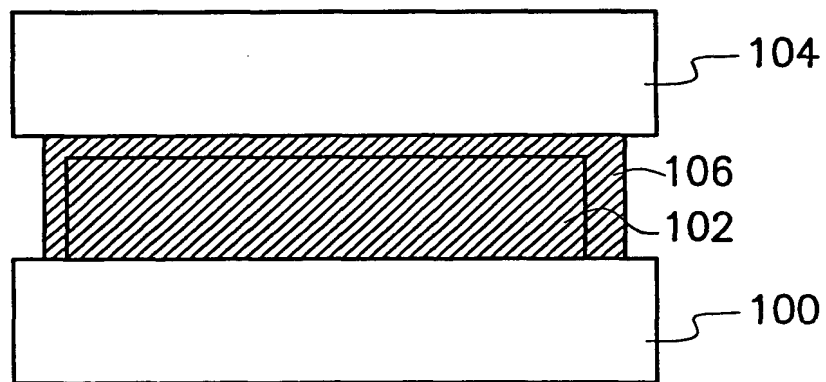
18.如申請專利範圍第 17 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝裝置，其中該固化系統係藉由一紫外線照射步驟以將該紫外線硬化型膠固化。

19.如申請專利範圍第 14 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝裝置，其中該膠體包括一熱硬化型膠。

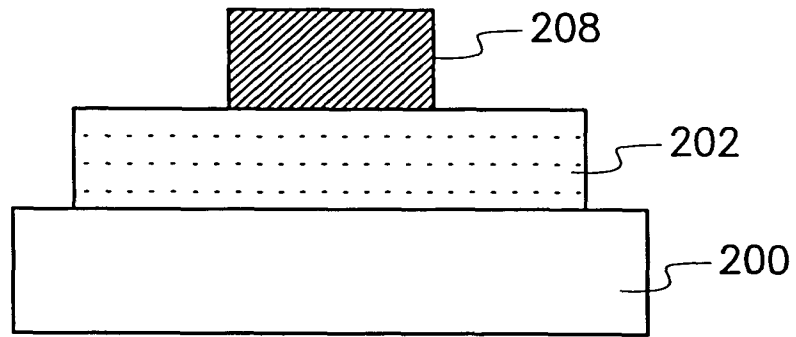
20.如申請專利範圍第 19 項所述之有機電激發光顯示器元件之封裝裝置，其中該固化系統係藉由一加熱步驟以將該熱硬化型膠固化。



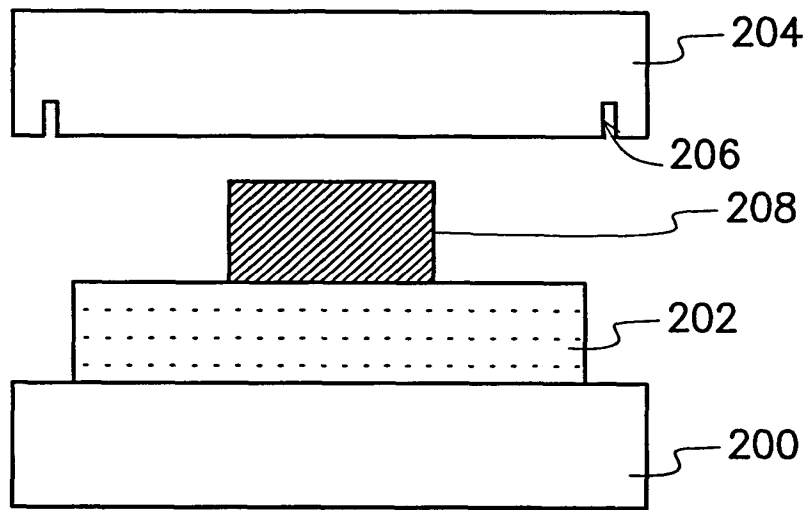
第 1 圖



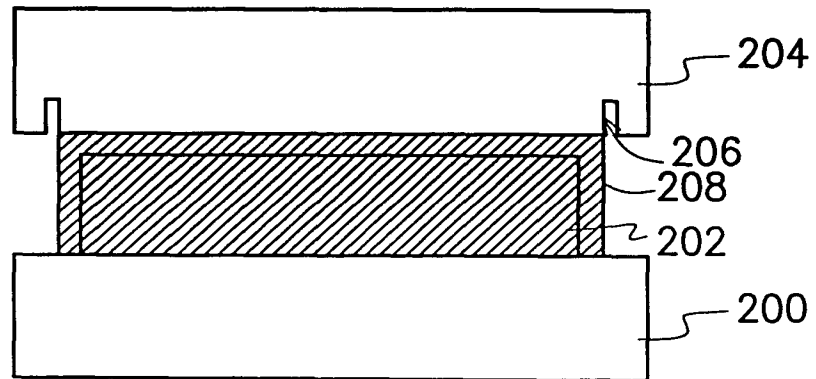
第 2 圖



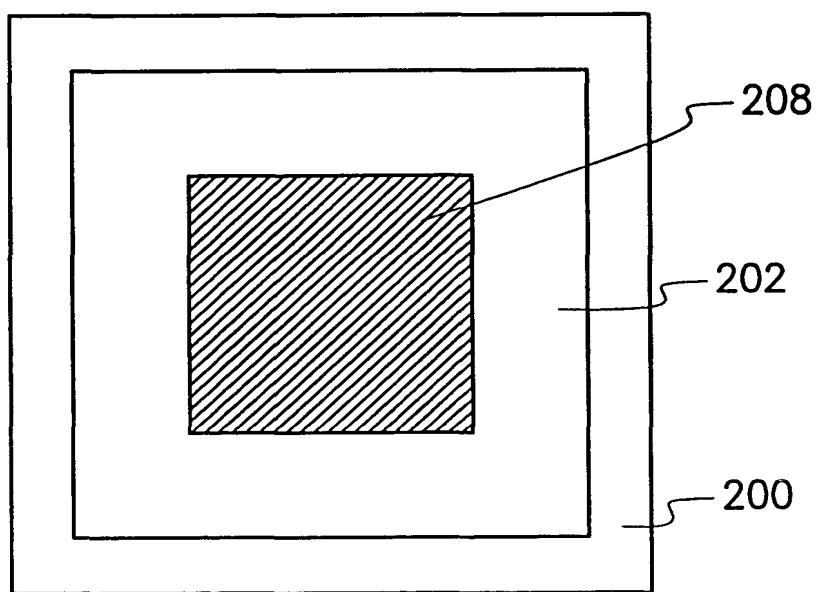
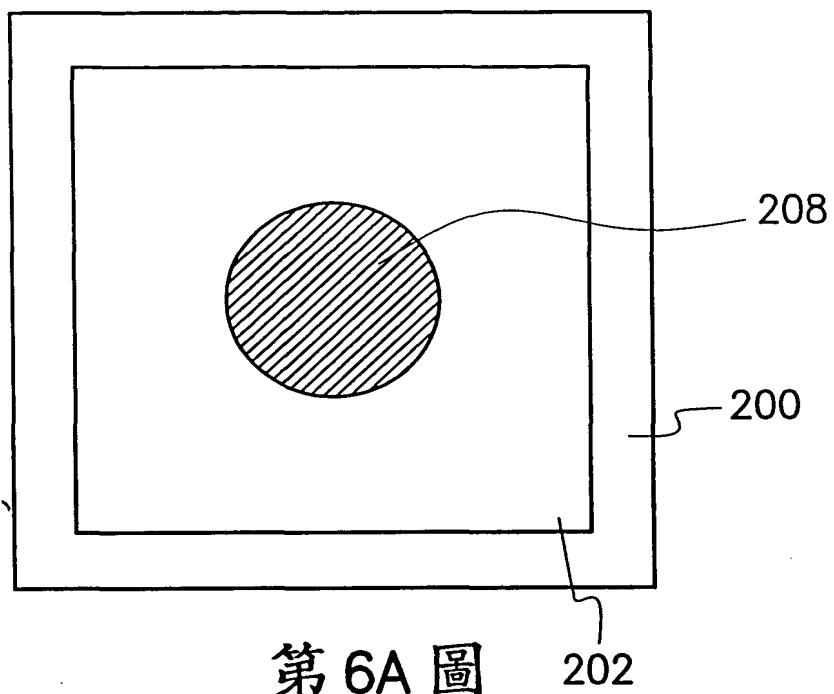
第 3 圖



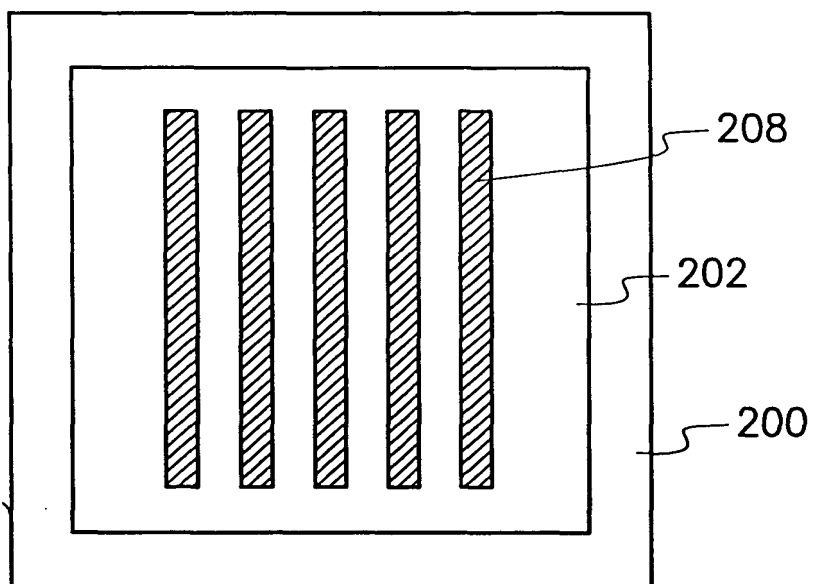
第 4 圖



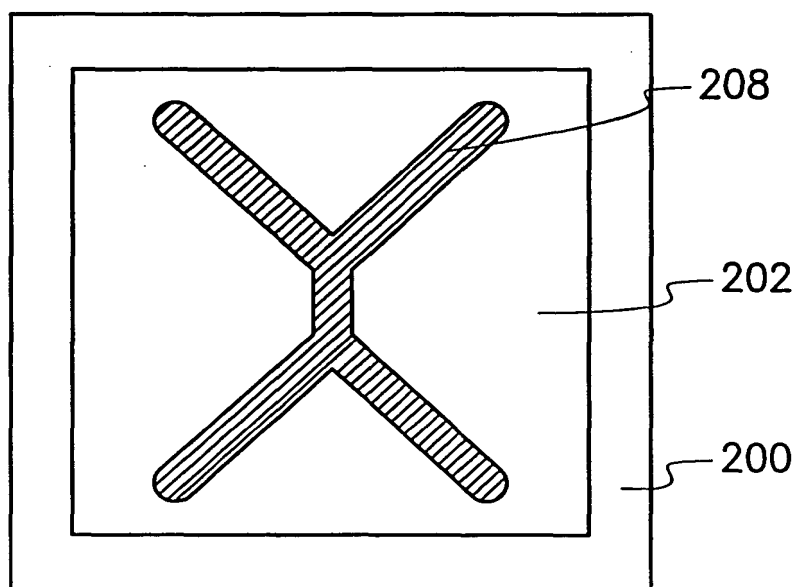
第 5 圖



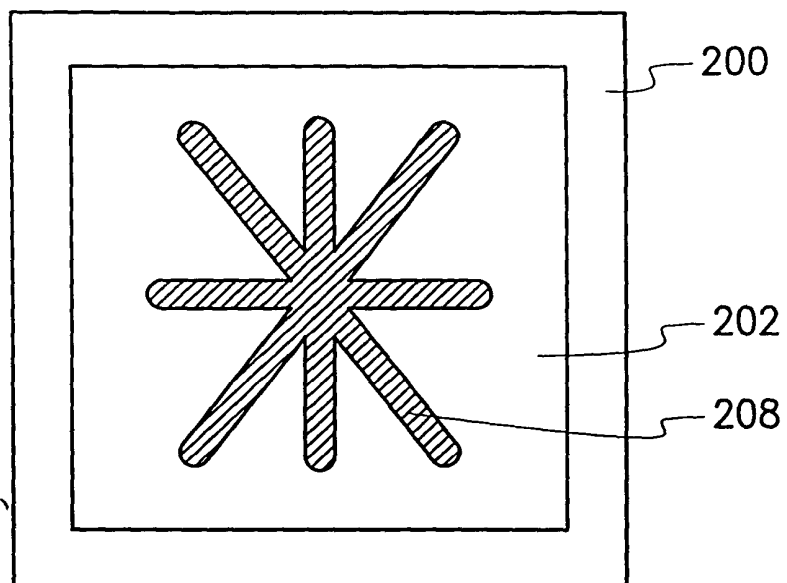
第 6B 圖



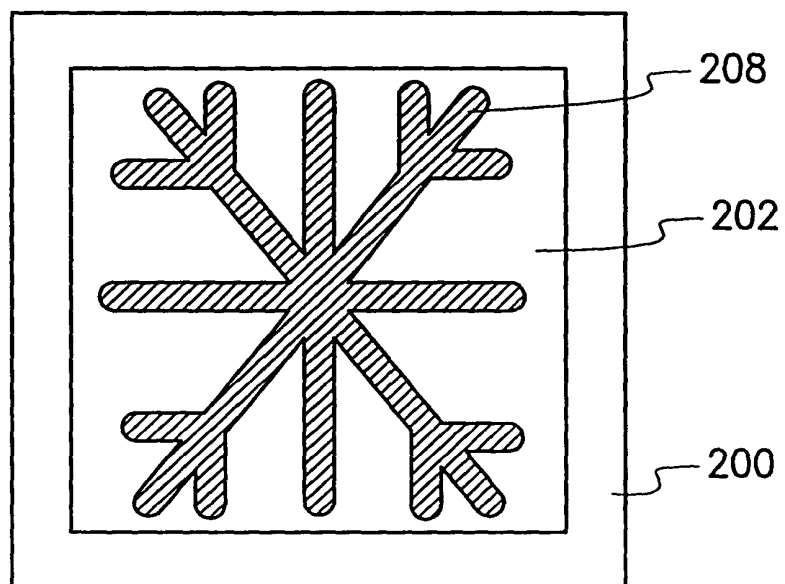
第 6C 圖



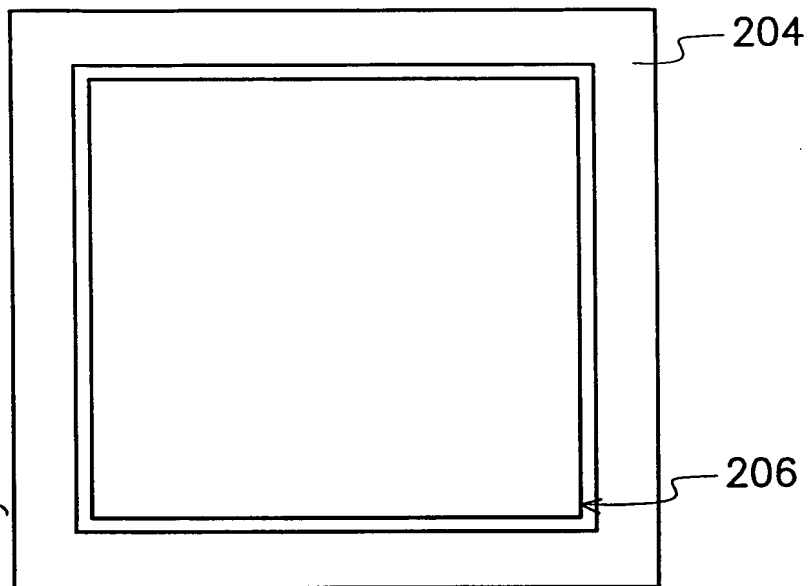
第 6D 圖



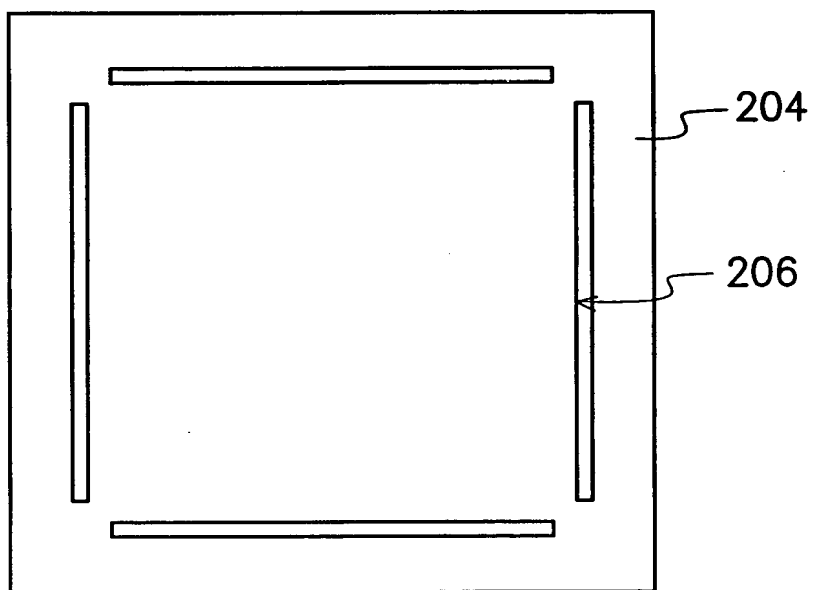
第 6E 圖



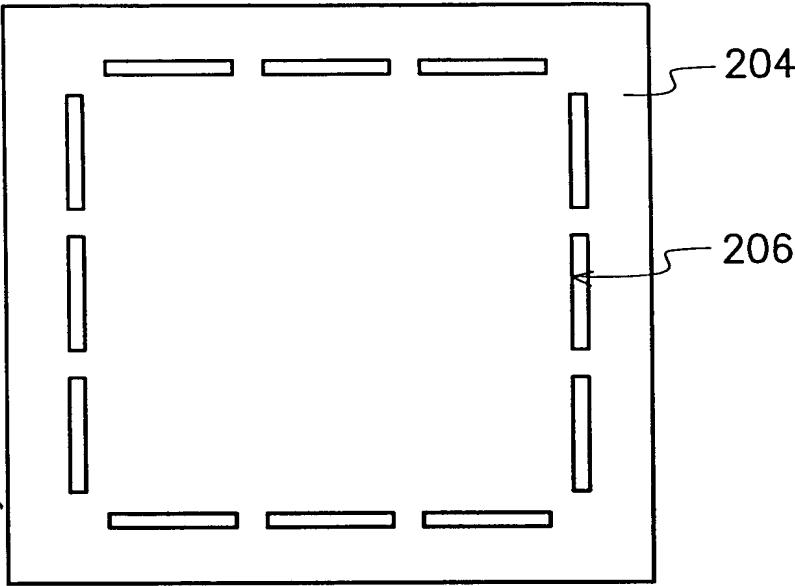
第 6F 圖



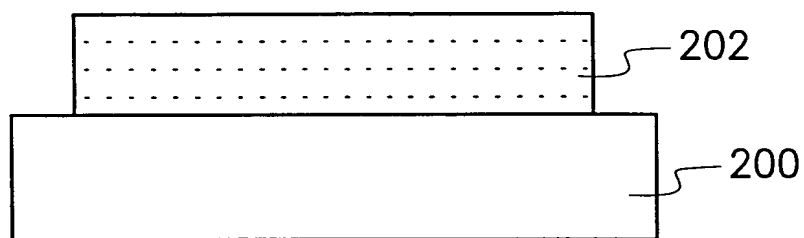
第 7A 圖



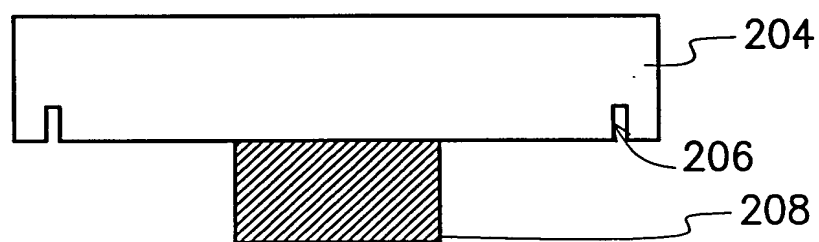
第 7B 圖



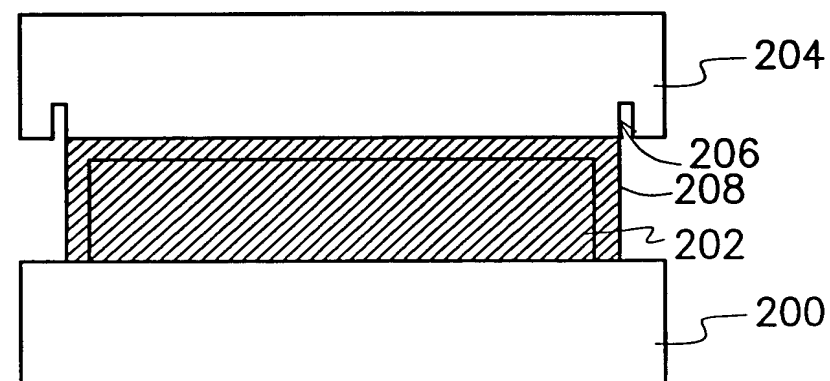
第 7C 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖